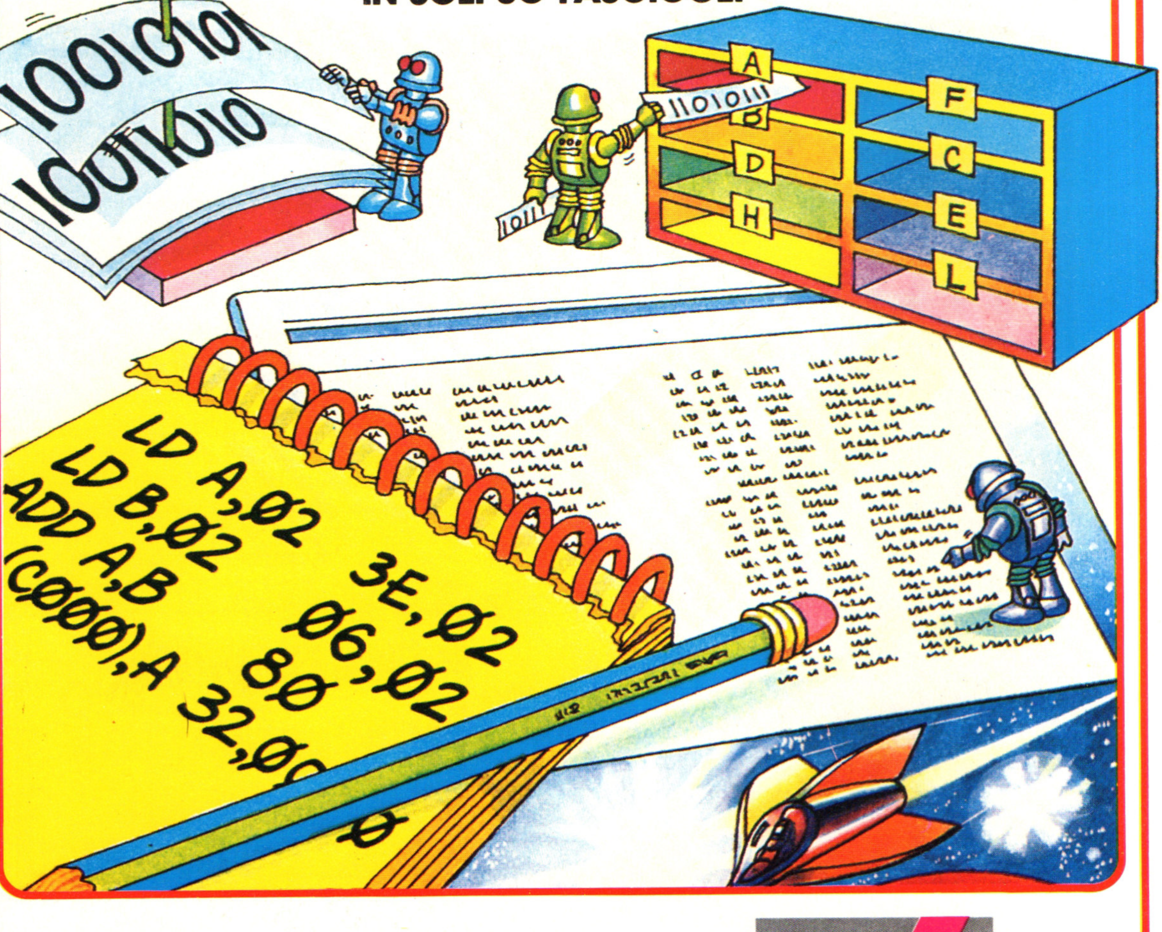
L. 2.500
Frs. 3,75

BEST-SELLER MONDIALE

25

LA GRANDE ENCICLOPEDIA DI INFORMATICA PER RAGAZZI

IN SOLI 30 FASCICOLI



GRUPPO EDITORIALE JACKSON
IN COLLABORAZIONE CON AMSTRAD

Spedizione in Abb. Postale Gruppo II/70

Direttore responsabile
Paolo Reina

Direttore di divisione:
Roberto Pancaldi

Autori:
Judy Tatchell,
Nick Cutler,

Lisa Watts,
Mike Wharton,

Tony Potter,
Ivor Guild,

Ian Graham,
Lynn Myring,

Helen Davies,
Mike Wharton,

Ian Graham,

Brian Reffin Smith,
Lisa Watts,

Bill Bennett,
Judy Tatchell,

Jenny Tyler,

Lee Howarth,
Judy Tatchell,

Gaby Waters,
Graham Round,

Nick Cutler,
Gaby Waters,

Brian Reffin Smith,

Judy Tatchell,
Lee Howarth,

Cherry Evans,
Lee Howarth

Revisione e adattamento:
Martino Sangiorgio

Coordinamento editoriale:
Renata Rossi

Progetto grafico:
Sergio Mazzali

Distribuzione:
SODIP - Milano

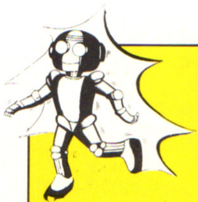
Stampa:
Vela - WEB - Vigano di Gaggiano (MI)

Direzione e Redazione:
Via Rosellini, 12 - Milano (20124) - Tel. 02/6880951 (5 linee)

Autorizzazione alla pubblicazione: Tribunale di Milano n° 226 del 28/3/89.
Spedizione in abbonamento postale Gruppo II/70
(autorizzazione della Direzione Provinciale delle PPTT di Milano)
Prezzo del fascicolo L. 2.500
I numeri arretrati saranno disponibili per 1 anno dal completamento dell'opera e potranno essere richiesti direttamente all'Editore a L. 3.000 (sovrapprezzo di L. 10.000 per spese d'imballo e spedizione).
I versamenti vanno indirizzati a:

Gruppo Editoriale Jackson S.p.A.
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

mediante emissione di assegno bancario oppure utilizzando il C.C. Postale N. 11666203.
Non vengono effettuate spedizioni in contrassegno.



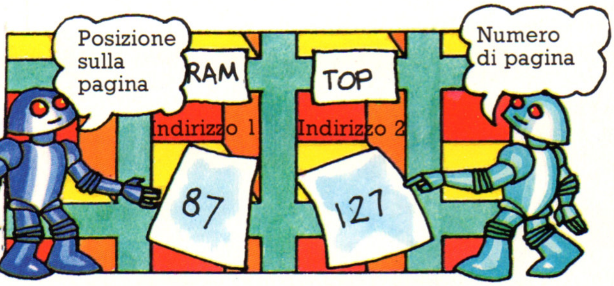
NEL PROSSIMO NUMERO:

- **USARE IL LOADER**
- **SOMMARE CON IL LINGUAGGIO MACCHINA**
- **IL LIBRO DELLA CONOSCENZA PER IL "SOTTERRANEO DEL FATO"**
- **PROGETTO DI DISPLAY LUMINOSO BINARIO**
- **NUOVI STRUMENTI PER L'AUTOAPPRENDIMENTO**
- **PRECAUZIONI COL DISCO RIGIDO**

Abbassare il limite della RAM utente

Il computer tiene nota dell'indirizzo di RAMTOP nelle variabili di sistema e potete perciò cambiare RAMTOP semplicemente cambiando l'indirizzo depositato nelle variabili di sistema: le istruzioni per fare questo variano secondo le macchine, ma devono seguire i principi forniti piú sotto. Tuttavia dovreste controllare come cambiare il limite superiore della RAM nel vostro manuale, dal momento che il vostro computer potrebbe usare differenti istruzioni, o potrebbe anche avere una maniera piú semplice di fare spazio per il codice macchina.

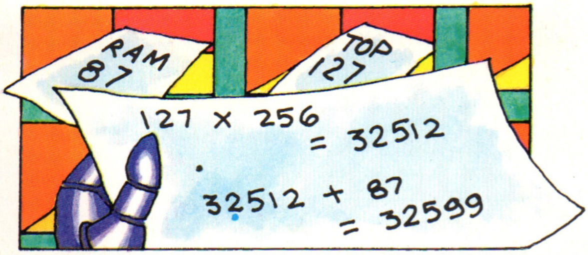




L'indirizzo di RAMTOP occupa due locazioni consecutive nelle variabili di sistema, una per il numero di pagina della locazione ed una per la posizione sulla pagina. Cercate gli indirizzi delle locazioni di queste variabili di sistema nel vostro manuale (possono essere indicate come RAMTOP, HIMEM o solo limite superiore della RAM utente). Il computer deposita i due byte dell'indirizzo in ordine inverso, prima la posizione sulla pagina, poi il numero di pagina, cosí la prima locazione nelle variabili di sistema contiene il numero della posizione e la seconda la pagina.

```
PRINT PEEK(indirizzo 1)+PEEK
(indirizzo 2)*256
```

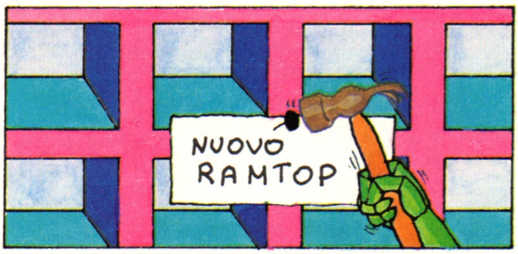
Potete usare PRINT PEEK (o l'istruzione appropriata del vostro BASIC) come nella figura, per esaminare le variabili di sistema e stampare l'indirizzo di RAMTOP: completate con gli indirizzi delle vostre variabili di sistema.



Questa istruzione converte automaticamente i due byte dell'indirizzo di RAMTOP in un indirizzo decimale, moltiplicando il numero di pagina per 256 e poi sommandogli la posizione sulla pagina.

```
CLEAR indirizzo di ramtop - 100

HIMEM indirizzo di ramtop - 100
```



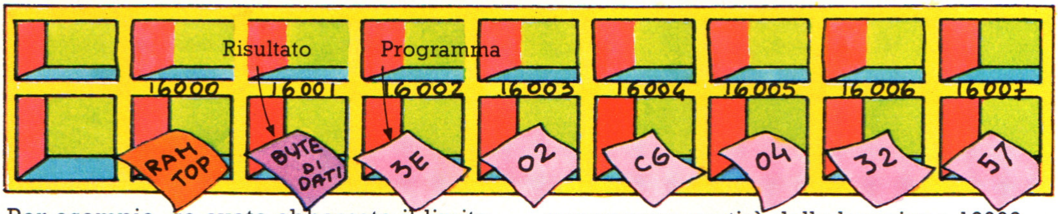
La maggior parte dei computer ha la propria istruzione speciale per cambiare l'indirizzo del limite superiore della RAM utente; per esempio per alcuni l'istruzione è la CLEAR e per altri è la HIMEM. Queste istruzioni sono seguite dall'indirizzo del limite superiore della RAM utente meno il numero di byte di memoria che si vogliono riservare al codice macchina, come mostrato sopra. Controllate l'istruzione per il vostro computer nel manuale. Queste istruzioni abbassano il limite della RAM utente di 100 locazioni e perciò riservano un'area di 99 byte per il codice macchina che inizia all'indirizzo dopo RAMTOP; potete eventualmente cambiare il numero 100 nelle istruzioni per riservare piú spazio.

Caricare ed eseguire un programma

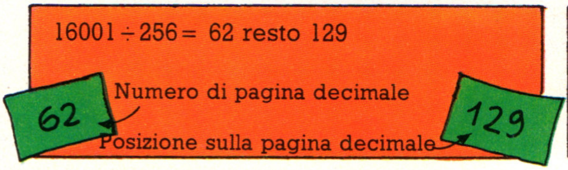
Le prossime pagine vi mostrano come caricare ed eseguire il programma di addizione visto in precedenza. Per fornire al computer un programma in linguaggio macchina occorre inserire ciascun byte nell'area di memoria che avete scelto per depositarvi codice macchina (ad esempio sopra RAMTOP): sulla maggior parte dei computer potete semplicemente inserire numeri decimali con la POKE e per far questo userete un breve programma BASIC chiamato "hex loader" (letteralmente: caricatore esadecimale) che converte ciascun byte di codice macchina in un numero decimale, quindi lo inserisce nella memoria. C'è un programma "hex loader" alla prossima pagina; per prima cosa, tuttavia, dovete cambiare l'indirizzo a cui inviare la risposta del programma di addizione, con un indirizzo adatto al vostro computer; inoltre c'e ancora un'altra istruzione (vedi sotto) che dovete aggiungere al programma.

Scegliere un indirizzo per la risposta

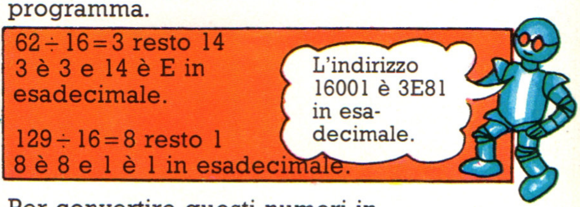
I dati prodotti da un programma in linguaggio macchina, come il risultato della somma nel programma di addizione, sono chiamati "byte di dati": è importante depositarli dove non verranno mescolati al programma stesso. Il miglior luogo è giusto all'inizio dell'area che avete riservato per il codice macchina, prima del programma.



Per esempio, se avete abbassato il limite della RAM alla locazione 16000, il primo indirizzo dell'area per il codice macchina sarà la locazione 16001: questo è il luogo in cui depositerete il byte di dati e il programma partirà dalla locazione 16002. Avrete inoltre bisogno di convertire l'indirizzo per il byte di dati in esadecimale per poterlo inserire nel programma.

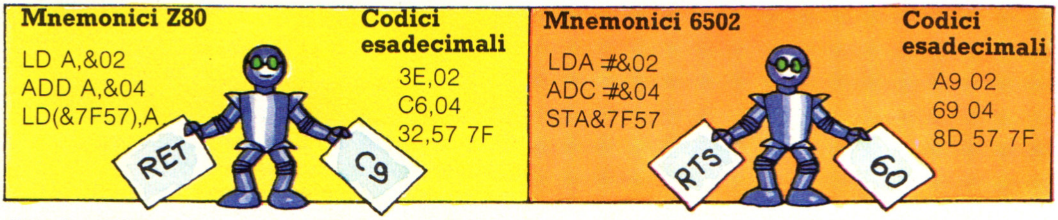


Per convertire l'indirizzo in esadecimale lo dividete per 256: il risultato è il numero decimale di pagina ed il resto è la posizione sulla pagina.



Per convertire questi numeri in esadecimale dividete per 16 e poi convertite il risultato ed il resto in cifre esadecimali come mostrato sopra.

L'istruzione RETURN



Alla fine di ogni programma in linguaggio macchina dovete sempre avere l'istruzione RET (per lo Z80) o RTS (per il 6502): essa provoca l'interruzione del computer nell'esecuzione del programma in linguaggio macchina ed il ritorno al luogo da cui si è interrotto in precedenza. Senza questa istruzione il computer continuerebbe a tentare di eseguire un'istruzione per ogni byte trovato in memoria ed il sistema si incaglierebbe in breve tempo.

Il programma hex loader

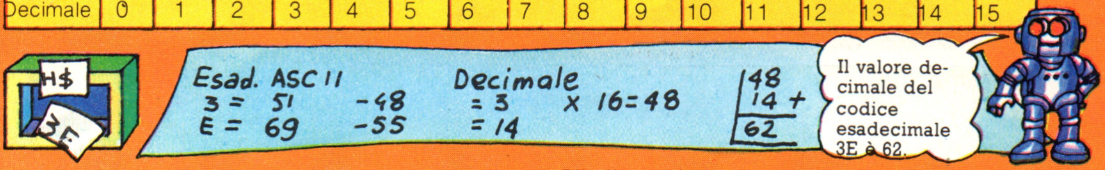
Ecco il programma per caricare codice macchina nella memoria del computer; per usarlo mettete i codici esadecimali del vostro programma in linguaggio macchina nella linea 160, seguiti dalla parola END, come segnale per dire al computer che non ci sono altri dati. Alla linea 40 il computer legge una coppia di cifre esadecimali, li converte in un numero decimale nelle linee da 70 a 110 e poi inserisce quel numero nella memoria alla linea 130.

```
10 PRINT "INDIRIZZO A CUI VA DEPOSITATO IL CODICE MACCHINA?"
20 INPUT A
30 LET C=0
40 READ H$
50 IF H$="END" THEN GOTO 180
60 IF LEN(H$)<>2 THEN GOTO 170
70 LET X=(ASC(H$)-48)*16
80 IF ASC(H$)>57 THEN LET X=(ASC(H$)-55)*16
90 LET Y=ASC(RIGHT$(H$,1))
100 IF Y<58 THEN LET X=X+Y-48
110 IF Y>57 THEN LET X=X+Y-55
120 IF X<0 OR X>255 THEN GOTO 170
130 POKE A+C,X
140 LET C=C+1
150 GOTO 40
155 REM DATI SOLO PER ESEMPIO
160 DATA EF,F6,E2,A9,END
170 PRINT "DATO NON CORRETTO"
180 STOP
```

- 20: A è l'indirizzo della prima locazione in cui desiderate depositare il vostro programma.
- 30: C è un contatore.
- 40: Mette la prima coppia di cifre esadecimali della linea 160 in H$.
- 50: Controlla H$ per cercare END, il segnale che i dati sono finiti.
- 60: Si assicura che H$ contenga due cifre, ed in caso contrario va alla linea 170.
- 70–80: Converte la prima cifra esadecimale in un numero decimale e lo deposita in X.
- 90–110: Converte la seconda cifra esadecimale in un numero decimale, Y, e lo somma ad X.
- 120: Controlla la validità dei dati, assicurandosi che X sia compreso fra 0 e 255.
- 130: La prima volta C=0, e perciò inserisce X nella locazione di memoria A.
- 140: Somma uno a C, e perciò inserisce il codice seguente nella locazione di memoria A+1.
- 150: Ritorna alla lettura del prossimo codice esadecimale.
- 160: Mettete qui i vostri codici esadecimali, seguiti dalla parola END.
- 170: Stampa questo se trova dati non validi alle linee 60 o 120, poi si ferma.

Come funziona l'hex loader

Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	65	66	67	68	69	70
	meno 48										meno 55					
Decimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Alla linea 70 il computer converte la prima cifra di H$ nel suo codice ASCII usando l'istruzione BASIC ASC; poi converte il codice ASCII in un valore decimale sottraendogli 48 o, per codici sopra al 57, sottraendogli 55, come mostrato nella tabella precedente. In seguito moltiplica per 16, dal momento che la prima cifra decimale rappresenta il numero di 16, e mette il risultato in X.

Alla linea 90 usa lo stesso metodo per convertire la cifra di destra in un codice ASCII e lo deposita in Y; nelle linee da 100 a 110 cambia Y in un numero decimale sottraendogli 48 o 55 come prima, e lo somma ad X. (Questa volta non moltiplica per 16 come prima poiché si tratta della cifra che rappresenta gli 1 nel numero esadecimale). Il valore depositato in X, infine, è l'equivalente decimale della coppia di cifre esadecimali.

Robot nello spazio

I robot sono particolarmente utili per lavorare nello spazio, data l'ostilità di quell'ambiente nei confronti degli esseri umani. In futuro, i robot e altre macchine automatiche costituiranno forse la maggior parte della forza di lavoro spaziale.

Robot spaziale a braccio

Lo *Space Shuttle* può essere provvisto di un lungo braccio meccanico pieghevole, utilizzabile per lanciare satelliti e altri macchinari dal vano magazzino, o per ricuperarli dallo spazio per le riparazioni. Dopo l'utilizzo, il braccio si ripiega nel vano magazzino in modo da non essere di impaccio.



Il braccio, chiamato RMS (*Remote Manipulator System*, sistema di manipolazione remota) è provvisto di un computer capace di fargli compiere venti tipi diversi di movimenti. Può essere controllato dalla cabina di comando con joystick simili a quelli dei videogiochi. Sul braccio possono essere disposte fino a otto telecamere, perché l'operatore possa vedere l'operazione.
Lo RMS è in grado di sollevare un oggetto che sulla terra peserebbe quanto quindici automobili; in caso di emergenza, può arrivare al doppio. Se il braccio si blocca e non consente la chiusura dei portelli del magazzino, può essere lanciato nello spazio. Il braccio è interamente protetto da un rivestimento lucido, che riflette la luce del sole e non si surriscalda. Il rivestimento contiene anche elementi per riscaldare il braccio quando lo Shuttle è dalla parte buia della terra.

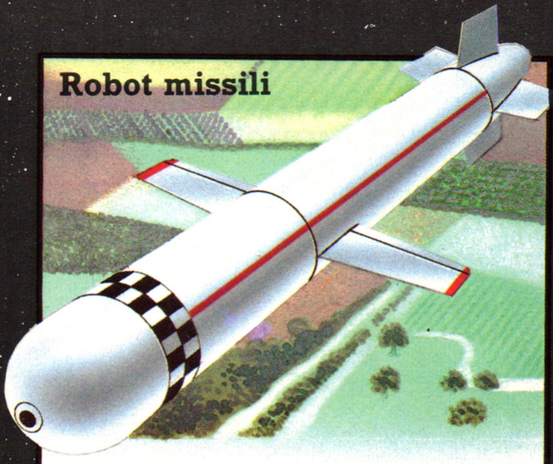
Ogni giunto è azionato da un piccolo motore elettrico ed è provvisto di sensori che comunicano al computer la posizione del braccio.

Completamente esteso, il braccio è lungo quanto due autobus.

Satelliti

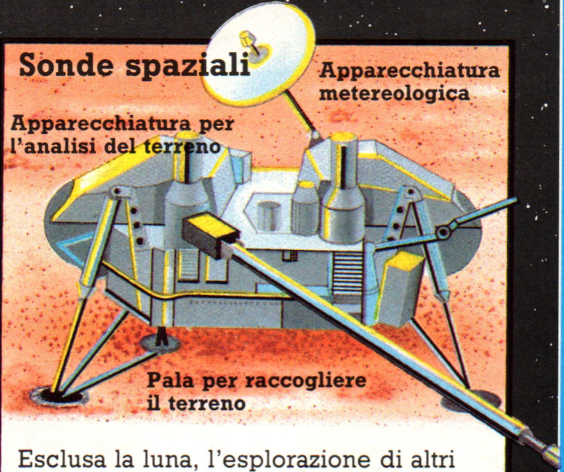
Spesso i satelliti sono dotati di sensori e di computer, però si tratta di macchine automatiche, piuttosto che di robot. I sensori sui satelliti vengono spesso utilizzati per raccogliere dati piuttosto che per fornire informazioni al computer.

Robot missili



Alcuni tipi di missili vengono considerati dagli esperti come robot. Sono programmati per raggiungere il bersaglio automaticamente, utilizzando sensori e un computer a bordo. I missili Cruise, per esempio, si servono di sensori per "vedere" il terreno sottostante, poi confrontano questi dati con una carta computerizzata del loro percorso; in tal modo possono volare molto bassi ed evitare il rilevamento dei radar.

Sonde spaziali

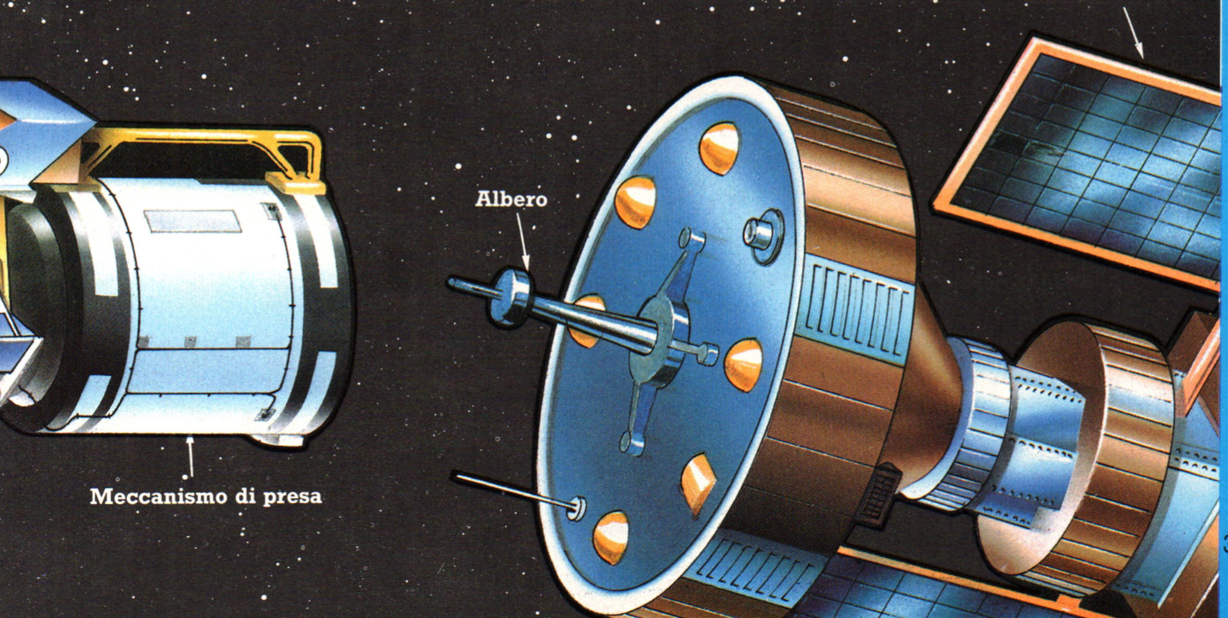


Esclusa la luna, l'esplorazione di altri corpi celesti nel sistema solare e oltre è stata effettuata solo da velivoli robot, soprattutto a causa del tempo enorme impiegato per raggiungerli. Il Voyager 1, ad esempio, impiegò 18 mesi per arrivare a Giove. Questa figura mostra un velivolo spaziale controllato da computer che Viking 1 inviò sulla superficie di Marte.

Come il braccio afferra gli oggetti

L'estremità del braccio contiene uno speciale meccanismo di presa, costituito da fili incrociati diagonalmente, per afferrare i satelliti e altri oggetti. Ciascun elemento del carico ha un albero sporgente . L'estremità del braccio viene portata su quest'albero e poi fatta ruotare, in modo che i fili si avvolgano intorno all'albero e l'oggetto aderisca all'estremità del braccio. Per lasciare andare l'albero, viene effettuata una rotazione in senso opposto.

La figura sottostante mostra il braccio che inserisce in orbita un satellite di telecomunicazioni.



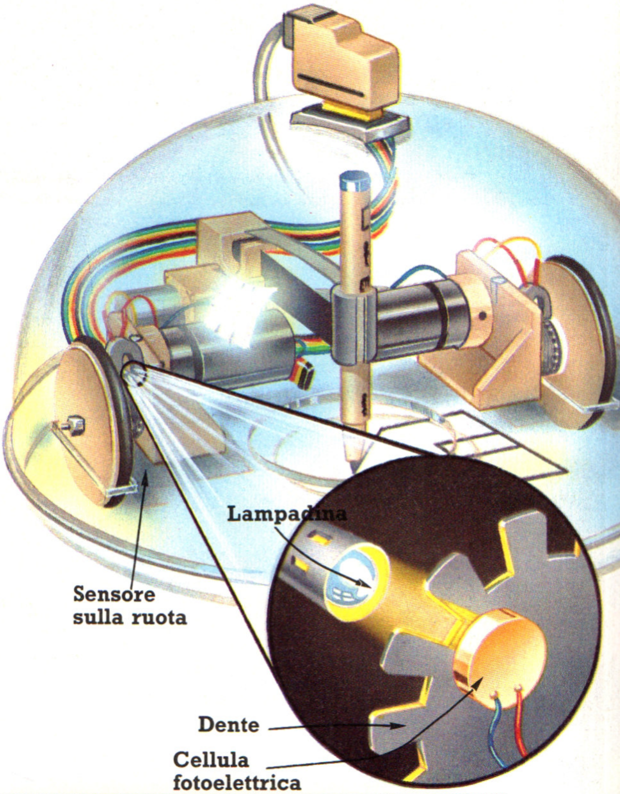
Microrobot

Un microrobot è un piccolo robot controllato da uno home computer.

Robot che disegna

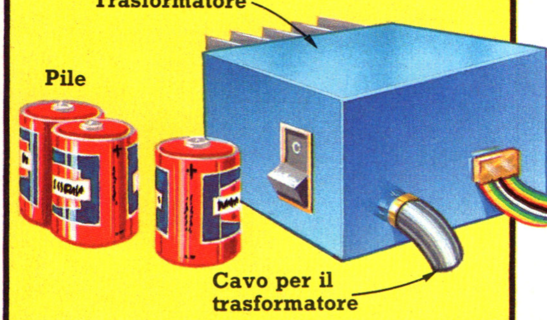
Il Turtle (tartaruga) è un robot mobile che può essere programmato per disegnare con una penna. Il linguaggio di programmazione LOGO permette di far spostare il robot di unità di 1,5 mm. Il comando in LOGO, per esempio, "F10" fa spostare il robot in avanti (*forward*) di 10 unità, mentre "R90" lo manda a destra (*right*) di 90 gradi, in modo che vengano tracciate semplici forme, come quadrati o triangoli, che vengono raggruppate in figure.

Ogni unità di cui si sposta il Turtle viene misurata da un sensore montato su un dente di ciascuna ruota. Una piccola lampada su un lato invia un raggio di luce attraverso i denti della ruota a una cellula fotoelettrica dall'altra parte.: quando la ruota gira, il dente blocca il raggio e ogni interruzione viene rilevata dalla cellula fotoelettrica, che manda un messaggio al computer perché conti un'unità.



Come collegare un microrobot

Queste figure mostrano come un microrobot a braccio viene collegato a uno home computer e ad un alimentatore.



La maggior parte dei microrobot sono azionati da motori elettrici a basso voltaggio, quindi vengono alimentati da un trasformatore o da pile. Di solito l'alimentatore è collegato ad un'interfaccia elettronica.



Collegare un microrobot a una presa normale è molto pericoloso.

I fili elettrici, chiamati linee di controllo, che controllano appunto i motori del robot, vengono inseriti in una presa del computer, chiamata porta. (Non tutti gli home computer hanno le porte adatte a questa operazione.) Spesso ogni motore è collegato a un filo.

La routine di congiura

La piú lunga subroutine del Modulo di gioco è la routine della congiura: consiste infatti di sette subroutine minori. Possono sembrare molte, ma la magia costituisce una parte importante di un mondo fantastico, e gran parte dei personaggi-tipo possono utilizzare perlomeno qualche incantesimo nel corso della loro spedizione.

Il computer deve, per prima cosa, controllare se il tuo personaggio può usare la magia.

```
1000 PRINT TAB(0,1);"PUOI USARE LA MAGIA
     ";
1010 IF O(17)>0 THEN PRINT TAB(0,2);"DEL
      NECRONOMICON";
1020 IF O(18)>0 THEN PRINT TAB(0,3);"DEL
     LE PERGAMENE";
```

Queste linee controllano se hai comprato il Necronomicon, O(17), o Pergamene, O(18), e stampano il messaggio.

```
1030 PRINT TAB(0,4);"CONSULTA IL LIBRO";
1040 LET M$="INCANTESIMO NRO.?":GOSUB 37
     0
```

Manda il computer al primo tipo di subroutine di messaggio (ved. subroutine di servizio) SL=incantesimo; VAL (I$)= tasto numerico premuto.

```
1050 LET SL=VAL (I$)
1060 IF SL=0 OR (O(17)=0 AND SL<5) OR (O
     (18)=0 AND SL>3) OR SL>6 THEN GOTO
     1040
```

Se premi il numero di un incantesimo che non puoi usare, il computer ti dice di riprovare.

```
1070 LET M(SL)=M(SL)-1:LET X=NX:LET Y=NY
1080 IF M(SL)<0 THEN LET M$=T$(9):LET SL
     =7
1090 FOR J=1 TO 5:PRINT TAB(0,J);LEFT$(
     B$,W);:NEXT J:GOSUB 570
1100 ON SL GOSUB 1140,1190,1220,1280,
     1300,1390,1120
1110 LET F(5)=(5)+.2
1120 GOSUB 430
```

Sottrae l'incantesimo che hai appena usato dal numero totale di incantesimi a tua disposizione.

Ti comunica che un incantesimo ha esaurito il suo potere.

Subroutine per ciascun incantesimo, come descritto sotto.

Sferzata d'energia. Alza di molto i valori iniziali di Forza e di Vitalità, per rendere fortissimo il personaggio.

```
1280 LET F(2)=F(2)+RND (M(SL)):LET F(1)=
     F(1)+RND (M(SL)):LET F(7)=F(7)-1
1290 RETURN
```

Metamorfosi. Tutto in questa locazione, si trasforma a caso in un'altra cosa.

```
1300 FOR J=1 TO 30
1310 LET R(NX,NY)=RND (8)+1+C0
1320 GOSUB 350:GOSUB 570
1330 NEXT J
1340 IF RH<=C7 THEN LET DX=255:LET MS=0
1350 FOR J=1 TO 20 STEP 4
1360 GOSUB 350
1370 NEXT J
```

Se viene usata su di un mostro, che con la metamorfosi cessa di essere tale, la linea dice al computer che il mostro non c'è piú.

```
1390 LET F(2)=S2:LET F(1)=S1:LET F(7)=F(
     7)-1
1400 RETURN
```

Guarigione. Ristabilisce la Forza e la Vitalità ai loro valori iniziali.

Santuario. Se la stanza dove si trova il personaggio è vuota, la trasforma in uno spazio protetto dove egli può nascondersi.

```
1190 IF RH=C0 THEN LET R(NX,NY)=C7
1200 LET J=100:GOSUB 350:LET J=200:GOSUB
     350
1210 RETURN
```

Telecinesi. Sposta il personaggio in un altro luogo, a caso; il luogo precedente resta vuoto.

```
1220 LET NX=INT (13):LET NY=INT (13)
1230 FOR J=0 TO 255 STEP 8
1240 GOSUB 360:GOSUB 350
1250 NEXT J
1260 GOSUB 480
```

Ecco ancora le routine per suoni.

Superzap. Sono subroutine per suoni; il computer le esegue 12 volte.

```
1140 FOR J=1 TO 12
1150 GOSUB 350:GOSUB 360
1160 NEXT J
1170 IF DX<255 THEN LET X=MX:LET Y=MY:GO
     SUB 940
1180 RETURN
```

Se c'è un mostro, il computer va alla routine per "ucciderlo" (toglierlo dallo schermo).

Altre routine del Modulo di gioco

Qui puoi vedere le subroutine delle azioni rimanenti del Modulo di gioco. Scoprirai che entrano in gioco tutti gli attributi del personaggio e gli oggetti che porta con sé.





Contenuti delle stanze

Questa routine viene attivata dallo stesso programma, senza dover premere i tasti, e rivela i contenuti della stanza dove è appena entrato il personaggio. Ricordati che il sotterraneo è al buio finché il personaggio non lo esplora.



```
*580 LET RM=R(X,Y):PRINT TAB(X,Y+5);CHR$ (RM);
```

Questa linea dice di stampare un carattere grafico per i contenuti della locazione R(X,Y).

```
590 IF ABS (DX)<4 OR RM<=C7 THEN RETURN
```

Queste sono condizioni per attivare il mostro. Se l'oggetto scoperto non è un mostro (minore o uguale a C7), o c'è già presente un mostro a meno di tre quadretti di distanza dal personaggio (DX = distanza tra personaggio e mostro), il computer non agisce. Se non c'è nessuna di queste condizioni, il mostro verrà attivato alla linea successiva (vedi la routine "Attacco del mostro").

Illumina

Il personaggio che abbia con sé una lampada, può illuminare, se vuole, una sezione del sotterraneo: verrà illuminata un'area di 3 quadretti per 3 contemporaneamente, attivando allo stesso tempo la routine "contenuti delle stanze" (vedi sopra), per ogni locazione. Se c'è un mostro in quest'area, verrà attivato anch'esso. Ogni volta che viene usata questa routine, il computer diminuisce di uno il numero di volte che la lampada può essere usata.

Se il personaggio non ha la lampada il messaggio glielo dice

```
1690 IF LT=0 THEN LET M$=T$(7):GOSUB 430
     :RETURN
1700 FOR Y=NY-3 TO NY+3
1710 FOR X=NX-3 TO NX+3
1720 IF (X>0 AND X<16) AND (Y>0 AND Y<16)
     THEN GOSUB 570
1730 NEXT X:NEXT Y
1740 LET LT=LT-1
1750 RETURN
```



Prendi

Questa routine permette al personaggio di prendere oggetti nel sotterraneo.

```
1410 LET GX=NX+D(NF,1):LET GY=NY+D(NF,2)
```

Questo è il luogo da dove il personaggio può prendere qualcosa, cioè il quadretto verso il quale è rivolto.

```
1420 IF GX<0 THEN LET GX=0
1430 IF GY<0 THEN LET GY=0
1440 IF GX>15 THEN LET GX=15
1450 IF GY>15 THEN LET GY=15
```

Le linee permetto[no al] personaggio di pr[endere] solo gli oggetti ne[l] sotterraneo visibil[i sullo] schermo.

```
1460 LET GT=R(GX,GY):IF GT>C1 AND GT<C4
     THEN LET R(GX,GY)=C0
```

Questa linea elabora cosa vuole prendere il personaggio. Possono essere presi soltanto C2 (pozione), C3 (tesoro) e C4 (Idolo).

```
1470 IF GT=C2 THEN LET O(23)=O(23)+1:LET
     O(24)=O(24)+1
1480 IF GT=C3 THEN LET TR=TR+1
1490 IF GT=C4 THEN GOSUB 1550
```

Questa linea aggiunge l'oggetto preso dal personaggio al suo inventario di tesori e di pozioni. C4 è l'Idolo Perduto; una volta ritrovato, la ricerca finisce.

```
1500 LET X=GX:LET Y=GY:GOSUB 570
1510 IF GT>C1 AND GT<C4 THEN LET J=GT:GO
     SUB 350:LET J=GT+5:GOSUB 350
1520 RETURN
```

Fa sparire l'oggetto dallo schermo, tramite la routine "contenuti delle stanze" (vedi qui a sinistra).



Ecco una subroutine per suoni.



Pozione

Queste linee rinvigoriscono la forza, F(1), e la vitalità, F(2), del tuo personaggio, per mezzo delle sue pozioni, O(23), o unguenti, O(24).

```
1660 IF O(24)>0 AND F(1)<S1 THEN LET F(1
     )=S1:LET O(24)=O(24)-1
1670 IF O(23)>0 AND F(2)<S2 THEN LET F(2
     )=S2:LET O(23)=O(23)-1
1680 RETURN
```



O = array oggetti. F = array quozienti degli attributi.

Morte del mostro



```
940 LET DX=255:LET MS=0:LET R(MX,MY)=C0
950 LET F(5)=F(5)+.1
960 LET M$=T$(6):GOSUB 430
970 FOR J=200 TO 150 STEP -8:GOSUB 350:GOSUB 360:NEXT J
980 GOSUB 570:RETURN
```

Queste linee disattivano il mostro (dire che DX = 255, significa che il mostro non è piú vicino tanto da essere attivato), mettendo uno spazio vuoto nel luogo che prima occupava. L'esperienza, F(5), del personaggio aumenta, e un messaggio e un suono annunciano il suo successo.

o al
ndere
'area d
sullo

Attacco del mostro

```
600 LET MT=RM:LET M=MT-C2:LET MV=M/16:LE
    T MS=M*6:LET DX=3:LET LX=X:LET LY=Y
610 RETURN
```

Se la routine dei "contenuti delle stanze" rivela la presenza di un mostro, esso verrà attivato da questa linea. LX,LY = posizione del mostro; MT = simbolo del mostro-tipo; M = mostro-tipo per i calcoli del computer; MV = velocità di movimento del mostro; MS = forza del mostro; DX = 3 significa che il mostro è abbastanza vicino al personaggio da essere attivato.

```
620 LET DX=LX-NX:LET SX=SGN (DX):LET DY=
    LY-NY:LET SY=SGN (DY)
```

Calcola la distanza tra mostro e personaggio.

```
630 LET MX=LX-(MV*SX):LET MY=LY-(MV*SY):
    LET RM=R(MX,MY)
640 IF RM>C0 AND RM<>MT THEN LET MY=LY:L
    ET MX=LX
650 LET R(LX,LY)=C0:LET X=LX:LET Y=LY:GO
    SUB 570
660 LET R(MX,MY)=MT:LET X=MX:LET Y=MY:GO
    SUB 570
670 LET LX=MX:LET LY=MY:LET H=0
680 IF ABS (DX)<=1 AND ABS (DY)<=1 AND R
    H<>C7 THEN LET H=M*.5:LET J=H:GOSUB
    350
690 IF H*12<F(6)+F(3) THEN RETURN
700 LET M$=T$(5):GOSUB 430:GOSUB 360
710 LET H=H/(3+O(9)+O(10)+O(11)+O(12)+O(
    13)+O(14))
720 LET F(1)=F(1)-H:LET F(2)=F(2)-(H/101
    )
730 LET I=1:LET WB=0:LET MB=RND (M)
740 LET J=MT:GOSUB 350:GOSUB 360
750 IF MB=1 AND O(I)>0 THEN GOSUB 780
760 IF I<11 THEN LET I=I+1:GOTO 750
770 RETURN
780 LET O(I)=0:LET M$=T$(8)+" "+W$(I):GO
    SUB 430
790 LET MB=0:GOSUB 360:LET J=I:GOSUB 350
800 RETURN
810 LET NF=5:LET F(1)=0:GOSUB 440
820 PRINT TAB(1,5);"SEI MORTO !"
830 FOR J=150 TO 1 STEP -4
840 GOSUB 350:GOSUB 360:GOSUB 570:GOSUB
    480
850 NEXT J
860 RETURN
```

Muove il mostro, impedendogli di attraversare locazioni occupate.

Mette uno spazio vuoto nella precedente posizione del mostro, e il simbolo del mostro in una nuova posizione e dà quella nuova di partenza del mostro.

Se la distanza tra mostro e personaggio è uguale o inferiore a un quadretto, il mostro colpirà, A MENO CHE il personaggio non stia su un quadretto "di salvezza", C(7); H = colpo.

Il colpo è efficace se H*12 è maggiore della somma dei quozienti fortuna, F(6), e agilità, F(3), del personaggio.

Il valore del colpo viene diviso per il valore difensivo di questi oggetti. Diminuiscono la forza, F(1), e la vitalità, F(2), del personaggio.

Se il personaggio viene colpito, ed ha ancora un'arma, la subroutine della linea 750 stampa un messaggio, "TI SI SPEZZA" e il nome dell'arma, preso da W$.

Il personaggio viene ucciso. (NF=5). La sua forza ora vale 0. Suoni e messaggi dicono che il personaggio è morto.

Attacco del personaggio



Questo è ciò che succede se il tuo personaggio attacca un mostro. Qui a influenzare il corso dell'azione sono oggetti e attributi non visualizzati sullo schermo.

```
870 LET M$=T$(RND (3)):GOSUB 360
880 LET H=F(1)+O(1)+O(2)+O(3)+O(4)+O(5)+
    O(7)+O(8)+RND (F(6))
890 IF F(3)+F(6)<RND (M)+2 THEN LET M$=T
    $(4):LET HT=0
900 LET MS=MS-H:GOSUB 430
910 LET F(1)=F(1)-(H/100):LET F(5)=F(5)+
    .05
920 IF MS<1 THEN GOSUB 940
```

LINEA 870 stampa un messaggio se il mostro è stato colpito.
LINEA 880 calcola la forza del colpo, pari al quoziente della forza, F(1), piú il valore offensivo delle armi del personaggio.
LINEA 890 Se il quoziente dell'agilità, F(3), piú il quoziente della fortuna, F(6), del personaggio sono minori del valore del mostro-tipo, allora egli ha perso.
LINEA 900 sottrae il valore del colpo al quoziente della forza del mostro.
LINEA 910 La forza del personaggio scema leggermente e l'esperienza cresce un po' in conseguenza del colpo.
LINEA 920 Se la forza del mostro è inferiore a 1, esso muore (vedi la routine "Morte del mostro").

Registrazione del gioco

Queste linee servono per registrare i contenuti del sotterraneo e i quozienti degli attributi del personaggio, allo stesso modo del Generatore di sotterranei e del Creatore di personaggi, con la differenza che viene registrato anche il carattere che rappresenta l'eroe.

```
2260 LET M$="UN MOMENTO PREGO":GOSUB 430
2270 LET S$="":LET T$=""
2280 FOR Y=1 TO 15
2290 FOR X=1 TO 15
2300 LET T$=T$+CHR$ (R(X,Y))
2310 NEXT X:NEXT Y
2320 LET T$=T$+CHR$ (OS+NX)
2330 LET T$=T$+CHR$ (OS+NY)
2340 LET T$=T$+CHR$ (OS+LE)
```

Queste linee registrano il sotterraneo, creando una variabile stringa degli oggetti tipo in ogni locazione.

```
2350 LET S$=S$+CHR$ (AS+OT)
2360 FOR I=1 TO 8
2370 LET S$=S$+CHR$ (F(I)+AS)
2380 NEXT I
2390 FOR I=1 TO OT
2400 LET S$=S$+CHR$ (O(I)+AS)
2410 NEXT I
2420 LET S$=S$+CHR$ (GC+AS)
2430 LET S$=S$+CHR$ (TR+AS)
2440 LET S$=S$+C$
2450 LET M$="UN TASTO PER REGISTRARE":GO
     SUB 370
2460 S=OPENOUT "EROE":PRINT#S,S$:CLOSE#S
2470 S=OPENOUT "LIVELLO":PRINT#S,T$:CLOS
     E#S
2480 LET FI=1
```

E queste linee registrano i quozienti degli attributi e gli oggetti trasportati in un'altra variabile stringa.



Come fare aggiunte al gioco

Quando avrai acquistato familiarità con "Sotterraneo del Fato", vorrai modificarlo o migliorarlo. Fare delle modifiche è un buon modo per fare pratica di programmazione. Se fai modifiche complesse, ricordati di controllare quelle parti del programma che ne vengono influenzate. Ciò è importante in "Sotterraneo del Fato", perché composto da tre parti correlate.

Come numerare le nuove linee

Potresti dover ingrandire gli array, metterne di nuovi, o aggiungere linee. Se aggiungi linee, numerale in modo che si inseriscano tra quelle esistenti.

```
190 IF NX>15 THEN LET NX=15
200 LET RH=R(NX,NY)
```

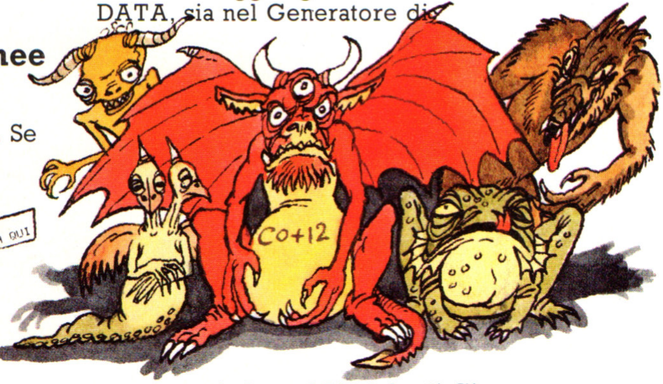


Come modificare il Libro della Conoscenza

Se uno qualsiasi dei cambiamenti che effettui interessa i tasti usati dall'utente, dovresti segnarli. Il Libro della Conoscenza, contiene le regole. Dovresti aggiungere quelle nuove su un foglio di carta, o creare un tuo Libro della Conoscenza, in un quaderno o un blocco-notes.

Aggiungere mostri

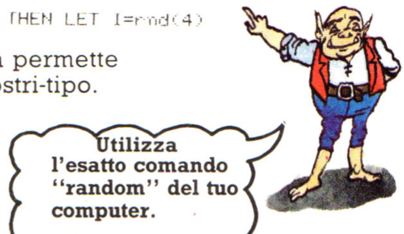
Aggiungere mostri-tipo renderà il sotterraneo più pericoloso per il tuo personaggio. Ecco ciò che devi fare: devi scegliere un nuovo simbolo di mostro, e aggiungerlo agli altri caratteri grafici nel Generatore di sotterranei e nel Modulo di gioco.
Se hai utilizzato caratteri grafici, definiti personalmente, devi disegnare un nuovo simbolo e aggiungerlo nelle schede DATA, sia nel Generatore di sotterranei che nel Modulo di Gioco, cambiando anche le linee che caricano tali valori nelle tabelle. Il nuovo mostro avrà in tal caso il valore di C0+12.



Devi inoltre cambiare la linea 240, nel Generatore di sotterranei, nel modo seguente:

```
240 IF I=9 THEN LET I=rnd(4)
```

Questo ora permette quattro mostri-tipo.







Altri oggetti contenuti nelle stanze

Per includere altri tipi di oggetti contenuti nelle stanze, devi scegliere nuovi caratteri da utilizzare, oppure, se il tuo computer lo permette, devi disegnare e programmare nuovi caratteri grafici per rappresentarli. Questa volta non devi farli agire come mostri, quindi dovrai cambiare la linea 590 del modulo di gioco per evitarlo.

```
590 IF ABS(DX)<4 OR (RM<=C7 OR RM>C8)
    THEN RETURN
```

Questa nuova condizione si riferisce a simboli con un valore maggiore di quello dell'ultimo mostro-tipo (C8)

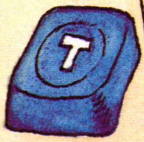


Ecco come devi fare per aggiungere il simbolo di una torcia



1. Definisci il tuo simbolo per la torcia, etichettalo e aggiungilo al Generatore di sotterranei. Lo potrai chiamare C0 + 13.

2. Gli devi assegnare un tasto nel Generatore di sotterranei e premerai questo tasto per collocare la torcia dove vuoi. Dato che non ci sono altri tasti di numeri disponibili, dovrai usare una lettera. Per farlo, aggiungi:




```
155 IF I$="T" THEN R(X,Y)=C0+13
```

Ora il tasto "T" posizionerà le torce nel sotterraneo.



3. La torcia è un oggetto "prendibile", quindi dovrai fare in modo che ciò possa accadere, nella routine "Prendi" del Modulo di gioco. Dovrai aggiungere una linea come questa, dopo la 1490.

```
1495 IF GT=C0+13 THEN LET L=L+12
```

Questa linea aggiunge la torcia alla tua riserva di luce.



4. Potresti provare a ridurre il livello iniziale di L (linea 2240 del Modulo di gioco), per dare maggior importanza al ritrovamento di torce.

Quadrati segreti

Puoi creare trappole nascoste e causare eventi inaspettati, definendo un nuovo simbolo come vuoto, al quale vengono assegnate condizioni speciali. Sarà "invisibile", perchè avrà lo stesso colore dello sfondo, ma se il personaggio proverà ad attraversarlo, farà scattare azioni inattese (vedi esempio sotto).

NOTA: Ciascun quadrato segreto dovrà essere associato a un tasto, nel Generatore di sotterranei, come già spiegato per il simbolo della torcia, in questa pagina. Puoi aggiungere, dopo la linea 350 del Modulo di gioco, le linee relative ad ogni quadrato segreto.

Frana



Puoi programmare un'eventuale frana, aggiungendo un simbolo vuoto, C0 + 14 e questa linea:

```
321 IF RH=C0+14 AND rnd(3)=1
    THEN PRINT "FRANA":R(X,Y)=C1
```

Ciò fornisce una possibilità su tre che la strada venga bloccata se il personaggio cerca di entrare in una locazione contenente questo simbolo. Il contenuto della stanza diventa un muro (C1), e un messaggio informa il personaggio che c'è stata una caduta di massi.

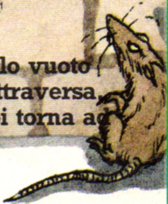
Messaggio segreto



Un'altra idea potrebbe essere quella di un quadrato vuoto che attiva un messaggio segreto. Potrebbe essere un semplice messaggio d'incoraggiamento, oppure qualcosa che si potrà utilizzare altrove nel gioco, come per esempio una parola d'ordine (v. esem. sotto).

```
322 IF RH=C0+15 THEN LET N$="IL NUMERO
    MAGICO E' 7":R(X,Y)=C0:GOSUB 450
```

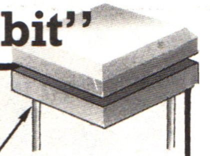
Questa linea si riferisce a un simbolo vuoto C0+15. Quando il personaggio lo attraversa, esso fa balenare un messaggio e poi torna ad essere un comune spazio vuoto.



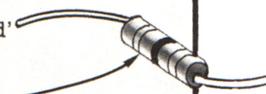
Come costruire una tastiera "bit per bit"

Nelle prossime pagine vi sono due progetti che mostrano il funzionamento della user port. La tastiera "bit per bit" ha 8 tasti, ciascuno connesso a un differente bit della locazione di memoria della user port. Potete controllare se i bit sono 1 o 0 premendo i tasti e il computer memorizza un numero binario differente a seconda dei tasti premuti. Potete programmare il computer affinché stampi l'equivalente decimale di questi numeri binari sullo schermo, e potete anche cercare il modo di fargli stampare delle lettere.

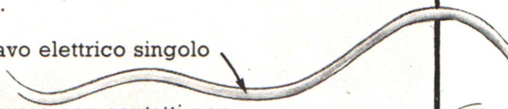
Cosa acquistare



8 piccoli interruttori a tasto piatti. Chiedete interruttori normalmente aperti con due piedini adatti per 'Veroboard'



8 resistori da 1000 ohm (1K), con strisce marrone, nera e rossa.

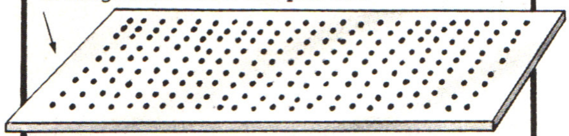


Un cavo elettrico singolo



Una presa con contatti per user port.

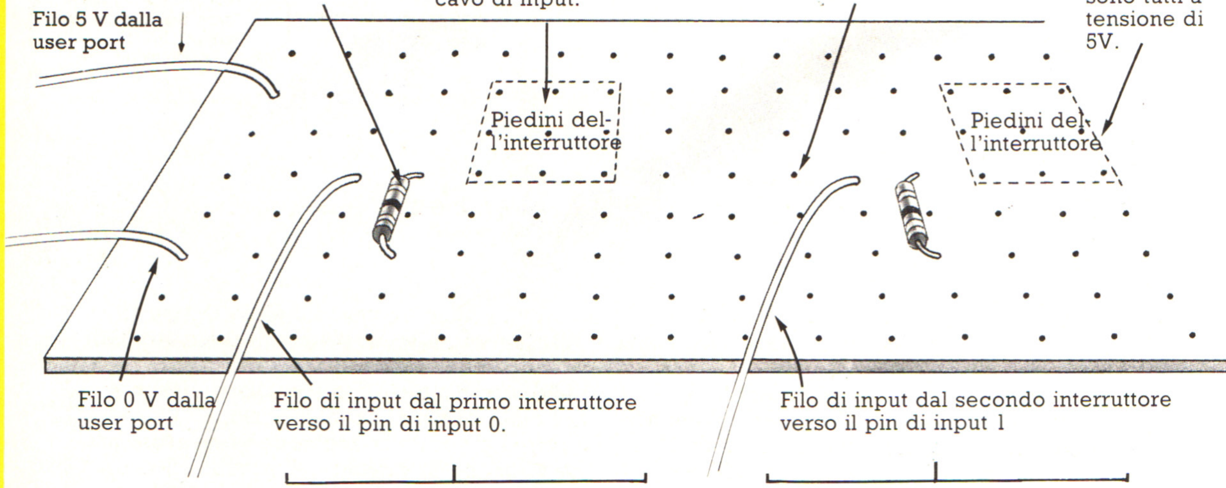
Una tavola di Veroboard di circa 24 cm. di lunghezza con 5 fori per cm.



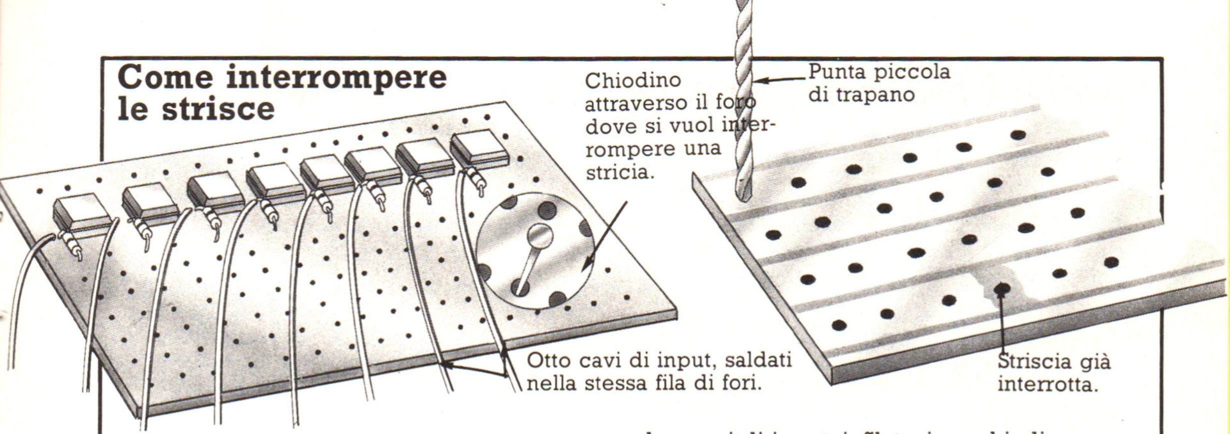
Il Veroboard ha strisce di rame sulla faccia inferiore che uniscono i fori di ogni riga. Per costruire il circuito, si inseriscono i cavi ed i piedini di resistori ed interruttori nei fori, e si saldano poi di sotto. La corrente passa lungo le strisce di rame fra i fori.

Montaggio degli interruttori

Si devono costruire 8 circuiti identici, uno per ogni interruttore. La figura in basso mostra i due circuiti che dovrete copiare, e si può vedere l'aspetto dell'insieme di interruttori al termine del lavoro nella pagina seguente (figura in alto). Istruzioni su come eseguire le saldature si trovano più avanti. Una volta costruito il circuito, connettere il cavo d'ingresso del primo interruttore con il piedino di input n. 0, il secondo al piedino di input n. 1 e così via.



Come interrompere le strisce



Il circuito finito assomiglierà a questo. Ora si devono interrompere le strisce sulla faccia inferiore del Veroboard che toccano i diversi cavi di input, per impedire che la corrente passi da uno all'altro. Per identificare un foro nella striscia fra due cavi di input, infilatevi un chiodino e capovolgete la tavola di Veroboard. **Togliete con un tagliacarte o con la punta piccola di un trapano il rame circostante quel foro. Questa operazione andrà ripetuta sette volte, una per ogni coppia di cavi di input**

Programmi per gli interruttori

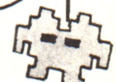
```
10 (Inizializza il registro direzione dati
   (DDR) se necessario)
20 LET A=PEEK (Indirizzo della
              locazione di memoria
              della user port)
30 PRINT A
40 GOTO 20
```



Questo programma è identico a quello per l'interruttore singolo visto nel progetto precedente, ma qui si possono ottenere moltissimi numeri differenti sullo schermo premendo interruttori diversi. Il computer memorizza il numero in binario, ma lo converte in decimale prima di visualizzarlo.

Il numero visualizzato quando premete un tasto dipende da quale bit vi è connesso nella user port. Potete ottenere qualunque numero fra 0 e 255 premendo i tasti in combinazioni differenti.

Nel vostro manuale forse è presente una tabella ASCII con la lettera e il codice corrispondente ASCII.



Tastiera alfabetica

```
10 (Inizializza il registro direzione dati (DDR) se necessario)
20 LET A=PEEK (Indirizzo)
30 IF A=0 THEN GOTO 20
40 IF A<>0 THEN GOSUB 100
50 LET X$=CHR$(C)
60 PRINT X$
70 LET A=PEEK (Indirizzo)
80 IF A<>0 THEN GOTO 70
90 GOTO 20
100 FOR I=1 TO 10
110 NEXT I
120 LET C=PEEK (Indirizzo)
130 RETURN
```

Questo programma cambia l'insieme di interruttori in una semplice versione di una tastiera chiamata Microwriter. Essa possiede alcuni tasti e premendoli in combinazioni stabilite si possono stampare sullo schermo lettere, numeri e simboli. Il programma usa CHR$ per convertire i numeri memorizzati alla pressione dei pulsanti in caratteri ASCII stampabili sullo schermo . C'è un piccolo ciclo di ritardo nella subroutine nel caso non premiate tutti i tasti che formano un numero esattamente nello stesso istante, ed il numero presente nel ciclo può essere modificato. Il computer controlla anche se avete rilasciato i tasti prima di attendere il vostro numero, in modo da non ottenere una fila dello stesso carattere (linea 80).

L'editoria elettronica

L'editoria ora anche su Personal Computer

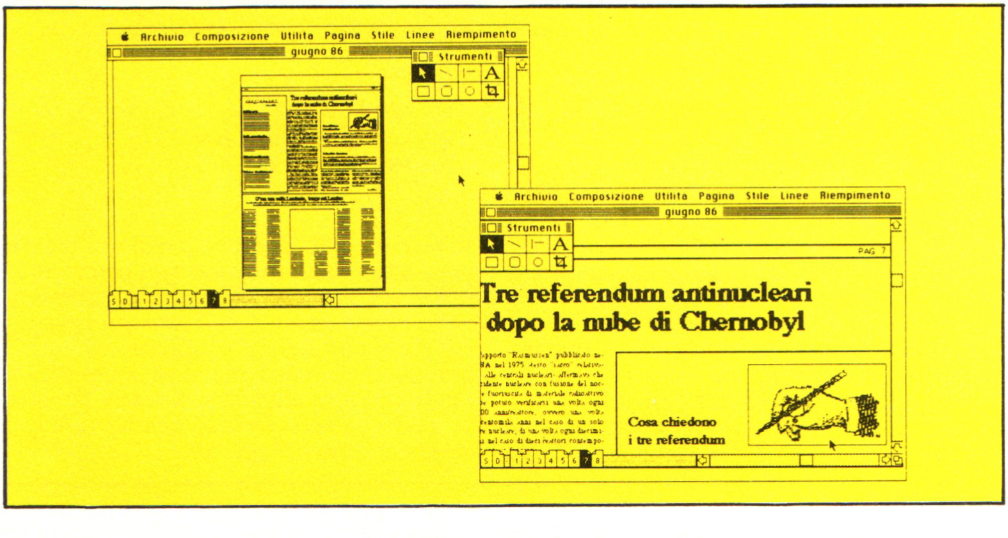
Il mondo dell'editoria è caratterizzato da un'elevata polverizzazione e da prodotti estremamente differenziati, sia in termini di diffusione che di soggetto o di formato. In tutte le situazioni, però, le tappe da seguire per raggiungere il risultato finale sono le stesse; redazione del testo, scelta delle illustrazioni, impaginazione e stampa. Nell'era dei computer, tutte queste problematiche hanno trovato una soluzione tramite appositi prodotti software per pc, in grado di agevolare enormemente i redattori e gli impaginatori grazie alla facilità di utilizzo e della versatilità degli strumenti disponibili. Questa categoria di prodotti software viene genericamente definita con il termine desktop publishing, e annovera tra i suoi insigni rappresentanti Ventura Publisher della Xerox. Il funzionamento del programma richiede ovviamente la presenza di una scheda grafica, selezionabile da un lungo elenco che comprende lo standard IBM normale ed Ega, Olivetti a risoluzione 640x400, Hercules, Xerox 720x960, At&T 640x400 a 16 colori, Mds 720x1000 e Wyse 1280x800, che elimina il pericolo di incompatibilità hardware.

Ventura, il programma più noto in ambiente MS-DOS

La velocità di utilizzo del programma viene notevolmente incrementata dall'uso di mouse e ambiente a finestre; anche in questo caso, è possibile selezionare il dispositivo attivato tra quelli dei maggiori produttori. L'elemento chiave di tutto il lavoro di publishing consiste nell'uso di una stampante capace di tradurre fedelmente tutto quanto realizzato, sia a livello di testo che di immagini. La scelta standard comprende stampanti ad aghi tradizionali, ad alta definizione e un discreto parco di stampanti laser. Terminata la selezione dell'hardware installato, si può procedere all'utilizzo del programma strutturato secondo le caratteristiche dei prodotti Gem: diverse opzioni elencate nella prima riga del video che, se scelte, danno accesso a distinti menu suddivisi per argomento e per tipologia d'azione.
La necessità di muoversi in un ambiente a tutto schermo rende utilissimo l'uso del mouse per ridurre i tempi di selezione.
L'elemento indispensabile per la realizzazione di un documento, chiamato nel gergo di Ventura chapter (capitolo), è un testo al quale possono essere aggiunte sia immagini (figure) che tabelle, contenenti indifferentemente scritti, numeri o grafici. La dimensione massima di ogni capitolo è di 150 Kbyte di testo, ai quali deve essere sottratto lo spazio per la gestione delle immagini.

Come Ventura tratta i testi

La numerazione delle pagine e dei capitoli viene gestita automaticamente da Ventura, così come i numeri posti in corrispondenza di tabelle e figure.
Ventura Publisher contempla al suo interno una serie di formati stampa (style e sheet) predefiniti, che offre una vasta gamma di possibilità: libro a una e due colonne, newsletter, riviste, lettere, tabulati finanziari, manuali tecnici e altro ancora.



Entrando in ambiente Vp viene selezionato il formato attivato nella precedente sezione di lavoro, sul quale si può iniziare la digitazione del documento avvalendosi del word processor interno (modalità Text). Oltre alla scrittura diretta dei documenti, la loro incorporazione può avvenire tramite la lettura di documenti, scritti con alcuni tra i più comuni word processor.
Questa caratteristica favorisce il recupero di tutti i documenti già digitati e permette di continuare a utilizzare il proprio word processor, sicuramente più specifico e idoneo al trattamento testi di quello incorporato in Ventura.
Il testo importato assume l'aspetto definito dallo style sheet selezionato: per modificare le caratteristiche di output occorre semplicemente impostarne un nuovo formato scegliendo tra quelli disponibili; il documento si adatta automaticamente alle nuove caratteristiche di impaginazione.
Il testo può essere manipolato attivando particolari caratteristiche di output, quali la stampa di una medesima riga con diversi attributi, oltre a disporre di effetti speciali, quali indentazione di paragrafi, selezione della prima lettera maiuscola a doppia altezza, testo sottolineato o barrato, in italico (inclinato) o in doppia battitura e altro ancora, in funzione dello style sheet attivato.

L'azione di modifica del testo può essere impostata per singole lettere o parole (modalità Text) o per interi paragrafi (scritto compreso tra due carrriage return, modalità Paragraph). Del testo selezionato possono essere variati il font di stampa, le dimensioni dello stesso e il colore (compatibilmente con le prestazioni della stampante).

Come Ventura tratta le immagini

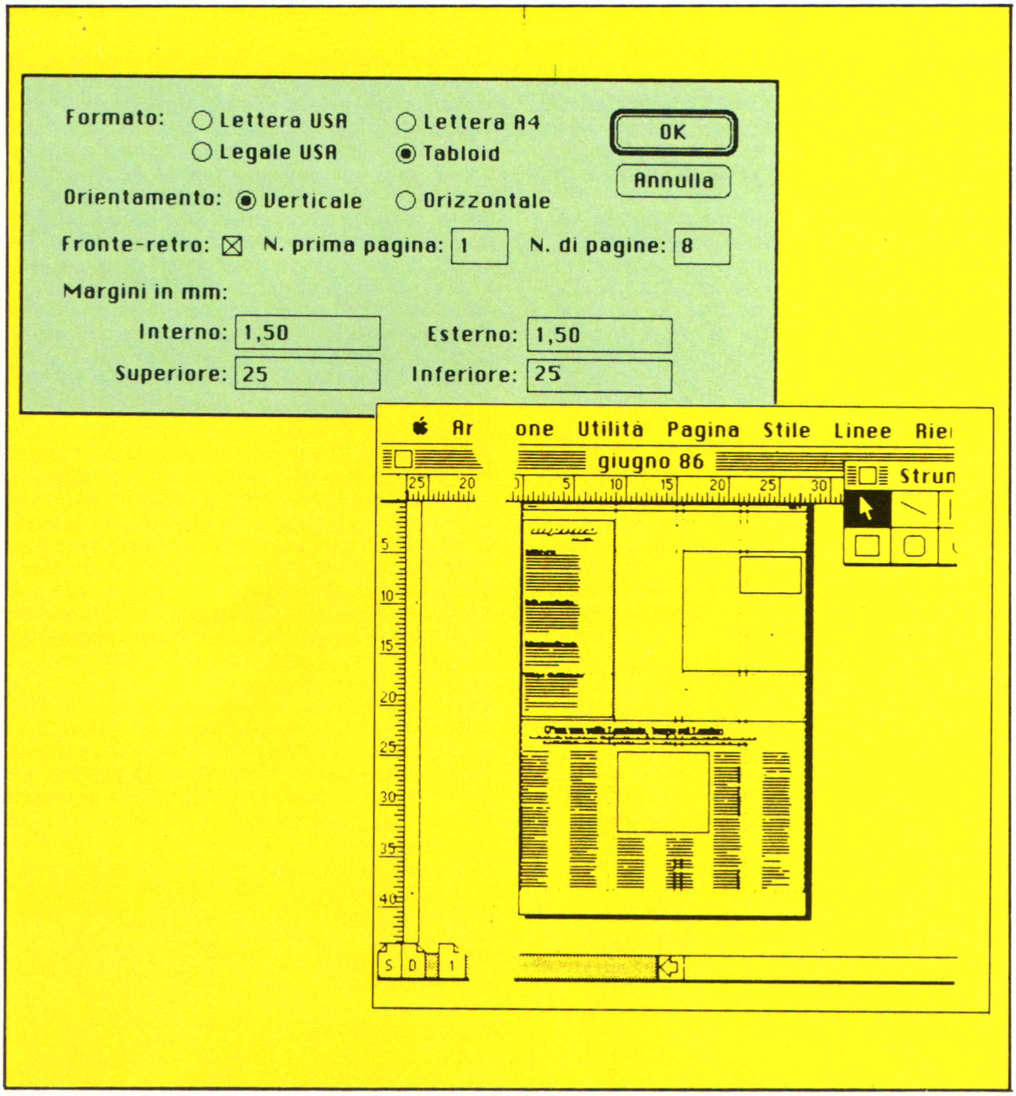
L'inserimento delle immagini nel testo avviene selezionando la funzione Frame, che permette di definire la posizione della figura e le sue dimensioni nelle due direzioni.
L'immagine può essere automaticamente ridotta secondo lo spazio attribuitole, mediante un semplice comando, o spostata nel documento a piacere. L'incorporazione di immagini lette tramite lo scanner, un apposito dispositivo hardware per la trasformazione di un documento stampato in una rappresentazione interpretabile dal computer, permette di trasferire qualsiasi tipo di disegno direttamente nel testo, garantendo una flessibilità operativa di altissimo livello anche in considerazione della qualità delle immagini ottenute.
La caratteristica principale di Ventura risiede comunque nella possibilità di impostare a piacere le caratteristiche del documento da stampare. Ci si riferisce alle dimensioni del foglio (oltre agli style sheet predefiniti è possibile crearne di propri), alle dimensioni dei font, alla disposizione del testo, rispetto alle figure, alle dimensioni di queste ultime, ai criteri di formattazione del testo, la definizione della spaziatura delle righe, gli allineamenti e gli effetti speciali, oltre agli attributi di rappresentazione delle figure (variazione cromatica degli sfondi, cornici, allineamento e marginatura). Il tutto con la massima semplicità e facilità d'impiego.

Un'apposita sezione del programma permette inoltre di disegnare grafici e immagini a piacere, utilizzando strutture geometriche predefinite e disegnando a mano libera. Il testo può essere visualizzato in formato ridotto (così da poter analizzare contemporaneamente sia la pagina di destra che quella di sinistra per gli style sheet che contemplano un'impaginazione differenziata), una visione normale e, infine, una ingrandita, che permette di cogliere nei minimi dettagli la struttura del documento.
Le caratteristiche del prodotto impressionano maggiormente se viste in azione piuttosto che descritte; non potendo fare diversamente, ci limitiamo a riportare la figura di un documento ottenuto in un tempo pressochè istantaneo.



Un concorrente temibile: Pagemaker

Un altro potente programma per l'editoria elettronica, dapprima sviluppato per il MacIntosh ma ora presente anche nel mondo MS-DOS, è Pagemaker, un programma di impaginazione prodotto dalla ALDUS Corporation. Esso si presenta in modo leggermente diverso da Ventura, anche se permette le stesse funzioni editoriali.
Possiamo qui vedere alcune videate prese da Pagemaker.



Vuoi sapere proprio tutto sui migliori videogiochi?

Guida VIDEOGIOCHI

LA GRANDE GUIDA A TUTTI I GIOC ELETTRONICI E NON

La prima vera grande guida indipendente a tutti i migliori giochi per computer, console, giochi da bar e altro ancora.

In ogni numero trovi:

- più di 30 giochi al microscopio
- novità e anteprime
- i game da bar più gettonati
- recensioni dei giochi più famosi
- Nintendomania.



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Scegli il meglio: scegli Jackson.

CPC464 e 6128 fantastici computer, fantastici TV!

L. 399.000 + IVA



TUTTO COMPRESO.

CPC464GT 64 Kb RAM con monitor fosfori verdi, tastiera, registratore a cassetta, joystick, 100 programmi/giochi: L. 399.000.+ IVA

CPC464CTM 64 Kb RAM con monitor a colori, tastiera, registratore a cassette, joystick, 100 programmi/giochi: L. 699.000.+ IVA

CPC6128GT 128 Kb RAM con monitor a fosfori verdi, velocissimo disk driver da 3" doppia faccia (180 Kb + 180 Kb), joystick, 50 programmi/giochi: L. 699.000.+ IVA

CPC6128CTM 128 Kb RAM con monitor a colori, velocissimo disk driver da 3" doppia faccia (180 Kb + 180 Kb), joystick, 50 programmi/giochi: L. 899.000.+ IVA

WKS 6128 TV.

Stazione completa composta da: CPC 6128 CTM; Tavolo a ripiani; Sintonizzatore TV; Antenna amplificata.
Tutto a L. 999.000.+ IVA

PRONTO AMSTRAD.

Telefonaci: 02/26410511, avrai ogni informazione; oppure scrivici: Casella Postale 10794 - 20124 Milano.

LI TROVI QUI.

Presso i numerosissimi punti vendita Amstrad. Cerca quello più vicino su "Amstrad Magazine" in edicola, chiedi anche Junior Amstrad la rivita che ti regala i giochi per CPC (troverai molte notizie in più).
Oltre 150 Centri di Assistenza Tecnia.

FANTASTICO, DIVENTA TV COLOR.

Al momento del tuo acquisto puoi trasformare il tuo CPC con monitor a colori in TV color, il tuo TV color, come?

Ma è semplice, basta Acquistare il sintonizzatore TV (MP3) a L. 199.000.+ IVA



AMSTRAD

DALLA PARTE DEL CONSUMATORE